一挙掲載

R800CPUインストラクション表

マシン語レベルのプログラミングに燃えるキミなら、ぜひとも挑戦してほしいのが、R800でのプログラム開発。ニーモニックや命令動作、マシン語コードを記した、インストラクション表を掲載したので活用してほしい。さあ、R800の速度を活かしたプログラムはできるかな?

インストラクション表はこうして使ってね

この表は、命令の種類ごとに分類して、R800のインストラクションをまとめたもの。表中の"ニーモニック"は各命令の名前を表わし、"命令動作"でその動作内容を簡潔に示している。

命令動作の欄で"←"とあるのは、右側の内容を左側に代入することを、カッコでくくられたものは、くくられたレジスターなどで示されるメモリーの内容を、それぞれ意味している。たとえば、

r←[.hl]

とあるのは、.hlレジスターで示されるアドレスのメモリーの内容を、8ビットレジスターに代入するということだ。ただし、入出力命令の[n]と[.c]は、対応する入出力ポートの番号を意味している。

"フラグ"の欄は各フラグの動作を、"オペコード"はそれぞれの命令に対するマシン語コードを、2進数と16進数で記したもの。その右側の"B"と"C"は、各命令の長さ(バイト数)と、命令を実行するのに要するクロック数を、それぞれ表わしている。

このほか、インストラクション表に出てくる略号に関して、右の凡例にまとめておいたので参考にしてほしい。また、表に記載されたニーモニックがZ80と違っている理由は、それがザイログ社の著作物だから。といっても、R800で追加された乗算命令や、Z80で正式に動作が保証されていなかった命令以外は、ニーモニックの違いがあるにせよ、命令動作はすべて同じになっている。Z80のインストラクション表と見比べながら、プログラムしていってほしい。

凡例

.a{7}	レジスター.a の最上位ビット
.a{4..7}	レジスター.a のビット 4-7
;	動作の区切り
.de:.hl	上位 16 ビットが.de、下位 16 ビットが.hl に入る、32 ビット整数
[.ix+d]	.ix に 8 ビットの符号つき変位を足した値が示すアドレス
C	キャリーフラグ
Z	ゼロフラグ
P/V	パリティ・オーバーフローフラグ
S	サインフラグ
N	減算フラグ
H	ハーフキャリーフラグ
•	フラグは変化しない
↕	フラグは実行結果により変化する
0	フラグは 0
1	フラグは 1
?	不定になる
V	オーバーフローフラグとして使われる
P	パリティフラグとして使われる
IFF	割り込みフリップフロップの値が入る
r,r'	8 ビットレジスター、.a,.b,.c,.d,.e,.h,.l
u,u'	8 ビットレジスター、.a,.b,.c,.d,.e,.ixh,.ixl
v,v'	8 ビットレジスター、.a,.b,.c,.d,.e,.iyh,.iyl
p	8 ビットレジスター、.ixh,.ixl
q	8 ビットレジスター、.iyh,.iyl
ss	16 ビットレジスター、.bc,.de,.hl,.sp
pp	16 ビットレジスター、.bc,.de,.ix,.sp
rr	16 ビットレジスター、.bc,.de,.iy,.sp
qq	16 ビットレジスター、.bc,.de,.hl,.af
e	short br 系命令の飛び先アドレスへの差 8 ビットの符号つき即値 (+127 ～ −128)
k	brk 命令の飛び先アドレス、 00h,08h,10h,18h,20h,28h,30h,38h
nn	16 ビットの即値、もしくは絶対アドレス
n	8 ビットの即値
b	ビット演算命令の第何ビットかを示す値
NOT	ビットを反転する
∨	ビットの OR をとる
∀	ビットの XOR をとる
∧	ビットの AND をとる
tmp	一時的に値を待避する
B	バイト数
C	クロック数

分岐命令、コール命令でクロック数がふたつ書いてあるものは、上が条件が成立しないとき、下が条件が成立したときを意味する。また、入出力命令でクロック数がふたつ書いてあるものは、上がまだ転送が終わらないとき、下が転送が終わったときをそれぞれ意味している。

www.msxland.cjb.net

◘8ビット移動命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
ld r,r'	r←r'	• • • • • •	01 r r'		1	1
ld r,n	r←n	• • • • • •	00 r 110 ← n →		2	2
ld r,[hl]	r←[hl]	• • • • • •	01 r 110		1	2
ld r,[ix+d]	r←[ix+d]	• • • • • •	11 011 101 01 r 110 ← d →	DD	3	5
ld r,[iy+d]	r←[iy+d]	• • • • • •	11 111 101 01 r 110 ← d →	FD	3	5
ld [hl],r	[hl]←r	• • • • • •	01 110 r		1	2
ld [ix+d],r	[ix+d]←r	• • • • • •	11 011 101 01 110 r ← d →	DD	3	5
ld [iy+d],r	[iy+d]←r	• • • • • •	11 111 101 01 110 r ← d →	FD	3	5
ld u,u'	u←u'	• • • • • •	11 011 101 01 u u'	DD	2	2
ld v,v'	v←v'	• • • • • •	11 111 101 01 v v'	FD	2	2
ld u,n	u←n	• • • • • •	11 011 101 00 u 110 ← n →	DD	3	3
ld v,n	v←n	• • • • • •	11 111 101 00 v 110 ← n →	FD	3	3
ld [hl],n	[hl]←n	• • • • • •	00 110 110 ← n →	36	2	3
ld [ix+d],n	[ix+d]←n	• • • • • •	11 011 101 00 110 110 ← d → ← n →	DD 36	4	5
ld [iy+d],n	[iy+d]←n	• • • • • •	11 111 101 00 110 110 ← d → ← n →	FD 36	4	5
ld a,i	a←i	↕ ↕ 0 IFF 0 ↕	11 101 101 01 010 111	ED 57	2	2
ld a,r	a←r	↕ ↕ 0 IFF 0 ↕	11 101 101 01 011 111	ED 5F	2	2
ld i,a	i←a	• • • • • •	11 101 101 01 000 111	ED 47	2	2
ld r,a	r←a	• • • • • •	11 101 101 01 001 111	ED 4F	2	2
ld a,[bc]	a←[bc]	• • • • • •	00 001 010	0A	1	2
ld a,[de]	a←[de]	• • • • • •	00 011 010	1A	1	2
ld a,[nn]	a←[nn]	• • • • • •	00 111 010 ← nn_l → ← nn_h →	3A	3	4
ld [bc],a	[bc]←a	• • • • • •	00 000 010	02	1	2
ld [de],a	[de]←a	• • • • • •	00 010 010	12	1	2
ld [nn],a	[nn]←a	• • • • • •	00 110 010 ← nn_l → ← nn_h →	32	3	4

	000	001	010	011	100	101	110	111
r	.b	.c	.d	.e	.h	.l	(HL)	.a
u	.b	.c	.d	.e	.ixh	.ixl	※1	.a
v	.b	.c	.d	.e	.iyh	.iyl	※2	.a

※1 (IX+d)
※2 (IY+d)

◘16ビット移動命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
ld ss,nn	ss←nn	• • • • • •	00 ss 0 001 ← nn_l → ← nn_h →		3	3
ld ix,nn	ix←nn	• • • • • •	11 011 101 00 100 001 ← nn_l → ← nn_h →	DD 21	4	4
ld iy,nn	iy←nn	• • • • • •	11 111 101 00 100 001 ← nn_l → ← nn_h →	FD 21	4	4
ld sp,hl	sp←hl	• • • • • •	11 111 001	F9	1	1
ld sp,ix	sp←ix	• • • • • •	11 011 101 11 111 001	DD F9	2	2
ld sp,iy	sp←iy	• • • • • •	11 111 101 11 111 001	FD F9	2	2
ld ss,[nn]	ss_h←[nn+1] ss_l←[nn]	• • • • • •	11 101 101 01 ss 1 011 ← nn_l → ← nn_h →	ED	4	6
ld hl,[nn]	h←[nn+1] l←[nn]	• • • • • •	00 101 010 ← nn_l → ← nn_h →	2A	3	5
ld ix,[nn]	ixh←[nn+1] ixl←[nn]	• • • • • •	11 011 101 00 101 010 ← nn_l → ← nn_h →	DD 2A	4	6
ld iy,[nn]	iyh←[nn+1] iyl←[nn]	• • • • • •	11 111 101 00 101 010 ← nn_l → ← nn_h →	FD 2A	4	6
ld [nn],ss	[nn+1]←ss_h [nn]←ss_l	• • • • • •	11 101 101 01 ss 0 011 ← nn_l → ← nn_h →	ED	4	6
ld [nn],hl	[nn+1]←h [nn]←l	• • • • • •	00 100 010 ← nn_l → ← nn_h →	22	3	5
ld [nn],ix	[nn+1]←ixh [nn]←ixl	• • • • • •	11 011 101 00 100 010 ← nn_l → ← nn_h →	DD 22	4	6
ld [nn],iy	[nn+1]←iyh [nn]←iyl	• • • • • •	11 111 101 00 100 010 ← nn_l → ← nn_h →	FD 22	4	6

	00	01	10	11
ss	bc	de	hl	sp

◘交換命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
xch de,hl	de↔hl	• • • • • •	11 101 011	EB	1	1
xch af,af'	af↔af'	↕ ↕ ↕ ↕ ↕ ↕	00 001 000	08	1	1
xch (sp),hl	l↔[sp];h↔[sp+1]	• • • • • •	11 100 011	E3	1	5
xch (sp),ix	ixl↔[sp] ixh↔[sp+1]	• • • • • •	11 011 101 11 100 011	DD E3	2	6
xch (sp),iy	iyl↔[sp] iyh↔[sp+1]	• • • • • •	11 111 101 11 100 011	FD E3	2	6
xchx	bc↔bc';de↔de' hl↔hl'	• • • • • •	11 011 001	D9	1	1

◘スタック操作命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
push qq	[sp−2]←qq_l [sp−1]←qq_h sp←sp−2	• • • • • •	11 qq 0 101		1	4

push .ix	[.sp−2]←.ixl [.sp−1]←.ixh .sp←.sp−2	• • • • • •	11 011 101 11 100 101	DD E5	2	5
push .iy	[.sp−2]←.iyl [.sp−1]←.iyh .sp←.sp−2	• • • • • •	11 111 101 11 100 101	FD E5	2	5
pop qq	qq$_l$←[.sp] qq$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 qq0 001		1	3
pop .ix	.ixl←[.sp] .ixh←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 011 101 11 100 001	DD E1	2	4
pop .iy	.iyl←[.sp] .iyh←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 111 101 11 100 001	FD E1	2	4

	00	01	10	11
qq	.bc	.de	.hl	.af

pop .af のときは flags はすべて変化する

◇ブロック転送命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
move [.hl++],[.de++]	[.de]←[.hl];.de←.de+1 .hl←.hl+1;.bc←.bc−1	• • 0 ↕ 0 • *1	11 101 101 10 100 000	ED A0	2	4
move [.hl−−],[.de−−]	[.de]←[.hl];.de←.de−1 .hl←.hl−1;.bc←.bc−1	• • 0 ↕ 0 • *1	11 101 101 10 101 000	ED A8	2	4
movem [.hl++],[.de++]	repeat [.de]←[.hl];.de←.de+1 .hl←.hl+1;.bc←.bc−1 until .bc=0	• • 0 0 0 •	11 101 101 10 110 000	ED B0	2	4
movem [.hl−−],[.de−−]	repeat [.de]←[.hl];.de←.de−1 .hl←.hl−1;.bc←.bc−1 until .bc=0	• • 0 0 0 •	11 101 101 10 111 000	ED B8	2	4

*1.bc−1=0 のとき 0、そのほかは 1 ← *1) SE BC−1=0, ENTÃO A FLAG É 0, SENÃO É 1

◇ブロックサーチ命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
cmp .a,[.hl++]	.a−[.hl] .hl←.hl+1;.bc←.bc−1	↕ ↕ ↕ ↕ ↕ • *2 *1	11 101 101 10 100 001	ED A1	2	4
cmp .a,[.hl−−]	.a−[.hl] .hl←.hl−1;.bc←.bc−1	↕ ↕ ↕ ↕ ↕ • *2 *1	11 101 101 10 101 001	ED A9	2	4
cmpm .a,[.hl++]	repeat;.a−[.hl] .hl←.hl+1;.bc←.bc−1 until .bc=0 or .a=[.hl]	↕ ↕ ↕ ↕ ↕ • *2 *1	11 101 101 10 110 001	ED B1	2	5
cmpm .a,[.hl−−]	repeat;.a−[.hl] .hl←.hl−1;.bc←.bc−1 until .bc=0 or .a=[.hl]	↕ ↕ ↕ ↕ ↕ • *2 *1	11 101 101 10 111 001	ED B9	2	5

*1.bc−1=0 のとき 0、そのほかは 1 ← *1) SE BC−1=0, ENTÃO A FLAG É 0, SENÃO É 1

*2.a=[.hl] のとき 1、そのほかは 0 ← *2) SE A=(HL), ENTÃO A FLAG É 1, SENÃO É 0

◇加算命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
add .a,r	.a←.a+r	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	10 000 r		1	1
add .a,p	.a←.a+p	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 011 101 10 000 p	DD	2	2
add .a,q	.a←.a+q	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 111 101 10 000 q	FD	2	2
add .a,[.hl]	.a←.a+[.hl]	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	10 000 110 ← d →	86	1	2
add .a,[.ix+d]	.a←.a+[.ix+d]	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 011 101 10 000 110 ← d →	DD 86	3	5
add .a,[.iy+d]	.a←.a+[.iy+d]	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 111 101 10 000 110 ← d →	FD 86	3	5
add .a,n	.a←.a+n	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 000 110 ← n →	C6	2	2
addc.a,r	.a←.a+r+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	10 001 r		1	1
addc.a,p	.a←.a+p+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 011 101 10 001 p	DD	2	2
addc.a,q	.a←.a+q+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 111 101 10 001 q	FD	2	2
addc.a,[.hl]	.a←.a+[.hl]+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	10 001 110	8E	1	2
addc.a,[.ix+d]	.a←.a+[.ix+d]+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 011 101 10 001 110 ← d →	DD 8E	3	5
addc.a,[.iy+d]	.a←.a+[.iy+d]+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 111 101 10 001 110 ← d →	FD 8E	3	5
addc.a,n	.a←.a+n+C	↕ ↕ ↕ V 0 ↕	11 001 110 ← n →	CE	2	2
addc.hl,ss	.hl←.hl+ss+C	↕ ↕ ? V 0 ↕	11 101 101 01 ss 1 010	ED	2	2
add .hl,ss	.hl←.hl+ss	• • ? • 0 ↕	00 ss 1 001		1	1
add .ix,pp	.ix←.ix+pp	• • ? • 0 ↕	11 011 101 00 pp 1 001	DD	2	2
add .iy,rr	.iy←.iy+rr	• • ? • 0 ↕	11 111 101 00 rr 1 001	FD	2	2
inc r	r←r+1	↕ ↕ ↕ V 0 •	00 r 100		1	1
inc p	p←p+1	↕ ↕ ↕ V 0 •	11 011 101 00 p 100	DD	2	2
inc q	q←q+1	↕ ↕ ↕ V 0 •	11 111 101 00 q 100	FD	2	2
inc [.hl]	[.hl]←[.hl]+1	↕ ↕ ↕ V 0 •	00 110 100	34	1	4
inc [.ix+d]	[.ix+d]←[.ix+d]+1	↕ ↕ ↕ V 0 •	11 011 101 00 110 100 ← d →	DD 34	3	7
inc [.iy+d]	[.iy+d]←[.iy+d]+1	↕ ↕ ↕ V 0 •	11 111 101 00 110 100 ← d →	FD 34	3	7
inc ss	ss←ss+1	• • • • • •	00 ss 0 011		1	1
inc .ix	.ix←.ix+1	• • • • • •	11 011 101 00 100 011	DD 23	2	2
inc .iy	.iy←.iy+1	• • • • • •	11 111 101 00 100 011	FD 23	2	2

	00	01	10	11
ss	.bc	.de	.hl	.sp
pp	.bc	.de	.ix	.sp
rr	.bc	.de	.iy	.sp

	000	001	010	011	100	101	110	111
p					.ixh	.ixl		
q					.iyh	.iyl		

◇減算命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
sub .a,r	.a←.a−r	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	10 010 r		1	1
sub .a,p	.a←.a−p	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 101 10 010 p	DD	2	2
sub .a,q	.a←.a−q	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 101 10 010 q	FD	2	2
sub .a,[.hl]	.a←.a−[.hl]	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	10 010 110	96	1	2
sub .a,[.ix+d]	.a←.a−[.ix+d]	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 101 10 010 110 ← d →	DD 96	3	5
sub .a,[.iy+d]	.a←.a−[.iy+d]	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 101 10 010 110 ← d →	FD 96	3	5
sub .a,n	.a←.a−n	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 010 110 ← n →	D6	2	2
subc.a,r	.a←.a−r−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	10 011 r		1	1

subc.a,p	.a←.a−p−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 101 10 011 p	DD	2	2
subc.a,q	.a←.a−q−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 101 10 011 q	FD	2	2
subc.a,[.hl]	.a←.a−[.hl]−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	10 011 110	9E	1	2
subc.a,[.ix+d]	.a←.a−[.ix+d]−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 101 10 011 110 ← d →	DD 9E	3	5
subc.a,[.iy+d]	.a←.a−[.iy+d]−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 101 10 011 110 ← d →	FD 9E	3	5
subc.a,n	.a←.a−n−C	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 110 ← n →	DE	2	2
subc.hl,ss	.hl←.hl−ss−C	↕ ↕ ? V 1 ↕	11 101 101 01 ss 0 010	ED	2	2
dec r	r←r−1	↕ ↕ ↕ V 1 •	00 r 101		1	1
dec p	p←p−1	↕ ↕ ↕ V 1 •	11 011 101 00 p 101	DD	2	2
dec q	q←q−1	↕ ↕ ↕ V 1 •	11 111 101 00 q 101	FD	2	2
dec [.hl]	[.hl]←[.hl]−1	↕ ↕ ↕ V 1 •	00 110 101	35	1	4
dec [.ix+d]	[.ix+d]←[.ix+d]−1	↕ ↕ ↕ V 1 •	11 011 101 00 110 101 ← d →	DD 35	3	7
dec [.iy+d]	[.iy+d]←[.iy+d]−1	↕ ↕ ↕ V 1 •	11 111 101 00 110 101 ← d →	FD 35	3	7
dec ss	ss←ss−1	• • • • • •	00 ss 1 011		1	1
dec .ix	.ix←.ix−1	• • • • • •	11 011 101 00 101 011	DD 2B	2	2
dec .iy	.iy←.iy−1	• • • • • •	11 111 101 00 101 011	FD 2B	2	2

◇論理演算命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
and .a,r	.a←.a∧r	↕ ↕ 1 P 0 0	10 100 r		1	1
and .a,p	.a←.a∧p	↕ ↕ 1 P 0 0	11 011 101 10 100 p	DD	2	2
and .a,q	.a←.a∧q	↕ ↕ 1 P 0 0	11 111 101 10 100 q	FD	2	2
and .a,[.hl]	.a←.a∧[.hl]	↕ ↕ 1 P 0 0	10 100 110	A6	1	2
and .a,[.ix+d]	.a←.a∧[.ix+d]	↕ ↕ 1 P 0 0	11 011 101 10 100 110 ← d →	DD A6	3	5
and .a,[.iy+d]	.a←.a∧[.iy+d]	↕ ↕ 1 P 0 0	11 111 101 10 100 110 ← d →	FD A6	3	5
and .a,n	.a←.a∧n	↕ ↕ 1 P 0 0	11 100 110 ← n →	E6	2	2
or .a,r	.a←.a∨r	↕ ↕ 0 P 0 0	10 110 r		1	1
or .a,p	.a←.a∨p	↕ ↕ 0 P 0 0	11 011 101 10 110 p	DD	2	2
or .a,q	.a←.a∨q	↕ ↕ 0 P 0 0	11 111 101 10 110 q	FD	2	2
or .a,[.hl]	.a←.a∨[.hl]	↕ ↕ 0 P 0 0	10 110 110	B6	1	2
or .a,[.ix+d]	.a←.a∨[.ix+d]	↕ ↕ 0 P 0 0	11 011 101 10 110 110 ← d →	DD B6	3	5
or .a,[.iy+d]	.a←.a∨[.iy+d]	↕ ↕ 0 P 0 0	11 111 101 10 110 110 ← d →	FD B6	3	5
or .a,n	.a←.a∨n	↕ ↕ 0 P 0 0	11 110 110 ← n →	F6	2	2
xor .a,r	.a←.a∨r	↕ ↕ 0 P 0 0	10 101 r		1	1
xor .a,p	.a←.a∨p	↕ ↕ 0 P 0 0	11 011 101 10 101 p	DD	2	2
xor .a,q	.a←.a∨q	↕ ↕ 0 P 0 0	11 111 101 10 101 q	FD	2	2
xor .a,[.hl]	.a←.a∨[.hl]	↕ ↕ 0 P 0 0	10 101 110	AE	1	2
xor .a,[.ix+d]	.a←.a∨[.ix+d]	↕ ↕ 0 P 0 0	11 011 101 10 101 110 ← d →	DD AE	3	5
xor .a,[.iy+d]	.a←.a∨[.iy+d]	↕ ↕ 0 P 0 0	11 111 101 10 101 110 ← d →	FD AE	3	5
xor .a,n	.a←.a∨n	↕ ↕ 0 P 0 0	11 101 110 ← n →	EE	2	2
cmp.a,r	.a−r	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	10 111 r		1	1
cmp.a,p	.a−p	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 101 10 111 p	DD	2	2
cmp.a,q	.a−q	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 101 10 111 q	FD	2	2
cmp.a,[.hl]	.a−[.hl]	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	10 111 110	BE	1	2
cmp.a,[.ix+d]	.a−[.ix+d]	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 011 101 10 111 110 ← d →	DD BE	3	5
cmp.a,[.iy+d]	.a−[.iy+d]	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 101 10 111 110 ← d →	FD BE	3	5
cmp.a,n	.a−n	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 111 110 ← n →	FE	2	2

◇乗算命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
mulub .a,r	.hl←.a*r	0 ↕ • 0 • ↕	11 101 101 11 r 001	ED	2	14
muluw .hl,ss	.de:.hl←.hl*ss	0 ↕ • 0 • ↕	11 101 101 11 ss 0 011	ED	2	36

mulub では、r が.b,.c,.d,.e のとき以外は動作が保証されない
muluw では、ss が.bc,.sp のとき以外は動作が保証されない

◇ビット操作命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
bit b,r	z←NOT r{b}	? ↕ 1 ? 0 •	11 001 011 01 b r	CB	2	2
bit b,[.hl]	z←NOT [.hl]{b}	? ↕ 1 ? 0 •	11 001 011 01 b 110	CB	2	3
bit b,[.ix+d]	z←NOT [.ix+d]{b}	? ↕ 1 ? 0 •	11 011 101 11 001 011 ← d → 01 b 110	DD CB	4	5
bit b,[.iy+d]	z←NOT [.iy+d]{b}	? ↕ 1 ? 0 •	11 111 101 11 001 011 ← d → 01 b 110	FD CB	4	5
set b,r	r{b}←1	• • • • • •	11 001 011 11 b r	CB	2	2
set b,[.hl]	[.hl]{b}←1	• • • • • •	11 001 011 11 b 110	CB	2	5
set b,[.ix+d]	[.ix+d]{b}←1	• • • • • •	11 011 101 11 001 011 ← d → 11 b 110	DD CB	4	7
set b,[.iy+d]	[.iy+d]{b}←1	• • • • • •	11 111 101 11 001 011 ← d → 11 b 110	FD CB	4	7
clr b,r	r{b}←0	• • • • • •	11 001 011 10 b r	CB	2	2
clr b,[.hl]	[.hl]{b}←0	• • • • • •	11 001 011 10 b 110	CB	2	5
clr b,[.ix+d]	[.ix+d]{b}←0	• • • • • •	11 011 101 11 001 011 ← d → 10 b 110	DD CB	4	7
clr b,[.iy+d]	[.iy+d]{b}←0	• • • • • •	11 111 101 11 001 011 ← d → 10 b 110	FD CB	4	7

◇ローテイト命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
rola	C←.a{7} .a←.a*2;.a{0}←C	• • 0 • 0 ↕	00 000 111	07	1	1
rora	C←.a{0} .a←.a/2;.a{7}←C	• • 0 • 0 ↕	00 001 111	0F	1	1
rolca	tmp←C;C←.a{7} .a←.a*2;.a{0}←tmp	• • 0 • 0 ↕	00 010 111	17	1	1
rorca	tmp←C;C←.a{0} .a←.a/2;.a{7}←tmp	• • 0 • 0 ↕	00 011 111	1F	1	1
rol r	C←r{7} r←r*2;r{0}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 000 r	CB	2	2
rol [.hl]	C←[.hl]{7} [.hl]←[.hl]*2;[.hl]{0}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 000 110	CB 06	2	5
rol [.ix+d]	C←[.ix+d]{7} [.ix+d]←[.ix+d]*2 [.ix+d]{0}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 000 110	DD CB 06	4	7
rol [.iy+d]	C←[.iy+d]{7} [.iy+d]←[.iy+d]*2 [.iy+d]{0}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 000 110	FD CB 06	4	7
ror r	C←r{0} r←r/2;r{7}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 001 r	CB	2	2
ror [.hl]	C←[.hl]{0} [.hl]←[.hl]/2;[.hl]{7}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 001 110	CB 0E	2	5
ror [.ix+d]	C←[.ix+d]{0} [.ix+d]←[.ix+d]/2 [.ix+d]{7}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 001 110	DD CB 0E	4	7
ror [.iy+d]	C←[.iy+d]{0} [.iy+d]←[.iy+d]/2 [.iy+d]{7}←C	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 001 110	FD CB 0E	4	7
rolc r	tmp←C;C←r{7} r←r*2;r{0}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 010 r	CB	2	2
rolc [.hl]	tmp←C;C←[.hl]{7} [.hl]←[.hl]*2 [.hl]{0}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 010 110	CB 16	2	5
rolc [.ix+d]	tmp←C C←[.ix+d]{7} [.ix+d]←[.ix+d]*2 .ix+d{0}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 010 110	DD CB 16	4	7
rolc [.iy+d]	tmp←C C←[.iy+d]{7} [.iy+d]←[.iy+d]*2 .iy+d{0}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 010 110	FD CB 16	4	7
rorc r	tmp←C;C←r{0} r←r/2;r{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 011 r	CB	2	2
rorc [.hl]	tmp←C;C←[.hl]{0} [.hl]←[.hl]/2 .hl{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 011 110	CB 1E	2	5
rorc [.ix+d]	tmp←C C←[.ix+d]{0} [.ix+d]←[.ix+d]/2 .ix+d{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 011 110	DD CB 1E	4	7
rorc [.iy+d]	tmp←C C←[.iy+d]{0} [.iy+d]←[.iy+d]/2 .iy+d{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 011 110	FD CB 1E	4	7
rol4 [.hl]	tmp←.a{0..3} .a{0..3}←[.hl]{4..7} [.hl]{4..7}←[.hl]{0..3} [.hl]{0..3}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 •	11 101 101 11 101 111	ED 6F	2	5
ror4 [.hl]	tmp←.a{0..3} .a{0..3}←[.hl]{0..3} [.hl]{0..3}←[.hl]{4..7} [.hl]{4..7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 •	11 101 101 11 100 111	ED 67	2	5

◇シフト命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
shl r shla	C←r{7} r←r*2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 100 r	CB	2	2
shl [.hl] shla	C←[.hl]{7} [.hl]←[.hl]*2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 100 110	CB 26	2	5
shl [.ix+d] shla	C←[.ix+d]{7} [.ix+d]←[.ix+d]*2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 100 110	DD CB 26	4	7
shl [.iy+d] shla	C←[.iy+d]{7} [.iy+d]←[.iy+d]*2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 100 110	FD CB 26	4	7
shr r	C←r{0} r←r/2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 111 r	CB	2	2
shr [.hl]	C←[.hl]{0} [.hl]←[.hl]/2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 111 110	CB 3E	2	5
shr [.ix+d]	C←[.ix+d]{0} [.ix+d]←[.ix+d]/2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 111 110	DD CB 3E	4	7
shr [.iy+d]	C←[.iy+d]{0} [.iy+d]←[.iy+d]/2	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 111 110	FD CB 3E	4	7
shrar	tmp←r{7};C←r{0} r←r/2;r{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 101 r	CB	2	2
shra[.hl]	tmp←[.hl]{7};C←[.hl]{0} [.hl]←[.hl]/2 [.hl]{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 001 011 00 101 110	CB 2E	2	5
shra[.ix+d]	tmp←[.ix+d]{7} C←[.ix+d]{0} [.ix+d]←[.ix+d]/2 [.ix+d]{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 011 101 11 001 011 ← d → 00 101 110	DD CB 2E	4	7
shra[.iy+d]	tmp←[.iy+d]{7} C←[.iy+d]{0} [.iy+d]←[.iy+d]/2 [.iy+d]{7}←tmp	↕ ↕ 0 P 0 ↕	11 111 101 11 001 011 ← d → 00 101 110	FD CB 2E	4	7

shl 命令と shla 命令はまったく同じものなのでオペランドは同一

◇分岐命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P/V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
br nn	.pc←nn	• • • • • •	11 000 011 ← nn_l → ← nn_h →	C3	3	3
bnz nn	if Z=0 .pc←nn	• • • • • •	11 000 010 ← nn_l → ← nn_h →	C2	3	3
bz nn	if Z=1 .pc←nn	• • • • • •	11 001 010 ← nn_l → ← nn_h →	CA	3	3
bnc nn	if C=0 .pc←nn	• • • • • •	11 010 010 ← nn_l → ← nn_h →	D2	3	3
bc nn	if C=1 .pc←nn	• • • • • •	11 011 010 ← nn_l → ← nn_h →	DA	3	3
bpo nn	if P/V=0 .pc←nn	• • • • • •	11 100 010 ← nn_l → ← nn_h →	E2	3	3
bpe nn	if P/V=1 .pc←nn	• • • • • •	11 101 010 ← nn_l → ← nn_h →	EA	3	3
bp nn	if S=0 .pc←nn	• • • • • •	11 110 010 ← nn_l → ← nn_h →	F2	3	3
bm nn	if S=1 .pc←nn	• • • • • •	11 111 010 ← nn_l → ← nn_h →	FA	3	3

BR [.hl]	.pc←.hl	• • • • • •	11 101 001	E9	1	1
BR [.ix]	.pc←.ix	• • • • • •	11 011 101 11 101 001	DD E9	2	2
BR [.iy]	.pc←.iy	• • • • • •	11 111 101 11 101 001	FD E9	2	2
SHort BR e	.pc←.pc+e	• • • • • •	00 011 000 ← e−2 →	18	2	3
SHort BNz e	if Z=0 .pc←.pc+e	• • • • • •	00 100 000 ← e−2 →	20	2	2 3
SHort BZ e	if Z=1 .pc←.pc+e	• • • • • •	00 101 000 ← e−2 →	28	2	2 3
SHort BNc e	if C=0 .pc←.pc+e	• • • • • •	00 110 000 ← e−2 →	30	2	2 3
SHort BC e	if C=1 .pc←.pc+e	• • • • • •	00 111 000 ← e−2 →	38	2	2 3
Dbnze	.b←.b−1;if .b≠0 .pc←.pc+e	• • • • • •	00 010 000 ← e−2 →	10	2	2

コール命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P_V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
CAll nn	[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 001 101 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	CD	3	5
CAll nz,nn	if Z=0;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 000 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	C4	3	3 5
CAll z,nn	if Z=1;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 001 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	CC	3	3 5
CAll nc,nn	if C=0;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 010 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	D4	3	3 5
CAll c,nn	if C=1;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 011 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	DC	3	3 5
CAll po,nn	if P_V=0;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 100 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	E4	3	3 5
CAll pe,nn	if P_V=1;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 101 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	EC	3	3 5
CAll p,nn	if S=0;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 110 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	F4	3	3 5
CAll m,nn	if S=1;[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2;.pc←nn	• • • • • •	11 111 100 ← nn$_l$ → ← nn$_h$ →	FC	3	3 5
REt	.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 001 001	C9	1	3
Ret nz	if Z=0;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 000 000	C0	1	1 3
Ret z	if Z=1;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 001 000	C8	1	1 3
Ret nc	if C=0;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 010 000	D0	1	1 3
Ret c	if C=1;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 011 000	D8	1	1 3
Ret po	if P_V=0;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 100 000	E0	1	1 3
Ret pe	if P_V=1;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 101 000	E8	1	1 3
Ret p	if S=0;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 110 000	F0	1	1 3
ret m	if S=1;.pc$_l$←[.sp] .pc$_h$←[.sp+1] .sp←.sp+2	• • • • • •	11 111 000	F8	1	1 3
reti	interrupt return	• • • • • •	11 101 101 01 001 101	ED 4D	2	5
retn	Non Maskable Interrupt return	• • • • • •	11 101 101 01 000 101	ED 45	2	5
brk k	[.sp−2]←.pc$_l$ [.sp−1]←.pc$_h$ .sp←.sp−2 .pc$_l$←k;.pc$_h$←0	• • • • • •	11 k/8 111		1	4

入出力命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P_V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
in .a,[n]	.a←[n]	• • • • • •	11 011 011 ← n →	DB	2	3
in r,[.c]	r←[.c]	↕ ↕ 0 P 0 •	11 101 101 01 r 000	ED	2	3
in .f,[.c]	[.c]	↕ ↕ 0 P 0 •	11 101 101 01 110 000	ED 70	2	3
in [.hl++],[.c]	[.hl]←[.c] .b←.b−1;.hl←.hl+1	? ↕ ? ? 1 • •1	11 101 101 10 100 010	ED A2	2	4
in [.hl−−],[.c]	[.hl]←[.c] .b←.b−1;.hl←.hl−1	? ↕ ? ? 1 • •1	11 101 101 10 101 010	ED AA	2	4
inm [.hl++],[.c]	repeat;[.hl]←[.c] .b←.b−1;.hl←.hl+1 until .b=0	? 1 ? ? 1 •	11 101 101 10 110 010	ED B2	2	4 3
inm [.hl−−],[.c]	repeat;[.hl]←[.c] .b←.b−1;.hl←.hl−1 until .b=0	? 1 ? ? 1 •	11 101 101 10 111 010	ED BA	2	4 3
out [n],.a	[n]←.a	• • • • • •	11 010 011 ← n →	D3	2	3
out [.c],r	[.c]←r	• • • • • •	11 101 101 01 r 001	ED	2	3
out [.c],[.hl++]	[.c]←[.hl] .b←.b−1;.hl←.hl+1	? ↕ ? ? 1 • •1	11 101 101 10 100 011	ED A3	2	4
out [.c],[.hl−−]	[.c]←[.hl] .b←.b−1;.hl←.hl−1	? ↕ ? ? 1 • •1	11 101 101 10 101 011	ED AB	2	4
outm [.c],[.hl++]	repeat;[.c]←[.hl] .b←.b−1;.hl←.hl+1 until .b=0	? 1 ? ? 1 •	11 101 101 10 110 011	ED B3	2	4 3
outm [.c],[.hl−−]	repeat;[.c]←[.hl] .b←.b−1;.hl←.hl−1 until .b=0	? 1 ? ? 1 •	11 101 101 10 111 011	ED BB	2	4 3

•1.b−1=0 のとき 1、その他かは 0

in .f,[.c] は.c レジスタが示すポートの内容によってフラグを変えるだけで、その内容はどこにも格納されない

CPU制御命令

ニーモニック	命令動作	フラグ S Z H P_V N C	オペコード 76 543 210	Hex	B	C
adj .a	adjust to decimal	↕ ↕ ↕ P • ↕	00 100 111	27	1	1
not .a	.a←NOT .a	• • 1 • 1 •	00 101 111	2F	1	1
neg .a	.a←NOT .a+1	↕ ↕ ↕ V 1 ↕	11 101 101 01 000 100	ED 44	2	2
notc	C←NOT C	• • ? • 0 ↕	00 111 111	3F	1	1
setc	C←1	• • 0 • 0 1	00 110 111	37	1	1
nop	NO operation	• • • • • •	00 000 000	00	1	1
halt	HALT	• • • • • •	01 110 110	76	1	2
di	IFF←0	• • • • • •	11 110 011	F3	1	2
ei	IFF←1	• • • • • •	11 111 011	FB	1	1
im 0	interrupt mode 0	• • • • • •	11 101 101 01 000 110	ED 46	2	3
im 1	interrupt mode 1	• • • • • •	11 101 101 01 010 110	ED 56	2	3
im 2	interrupt mode 2	• • • • • •	11 101 101 01 011 110	ED 5E	2	3